

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61296937
PUBLICATION DATE : 27-12-86

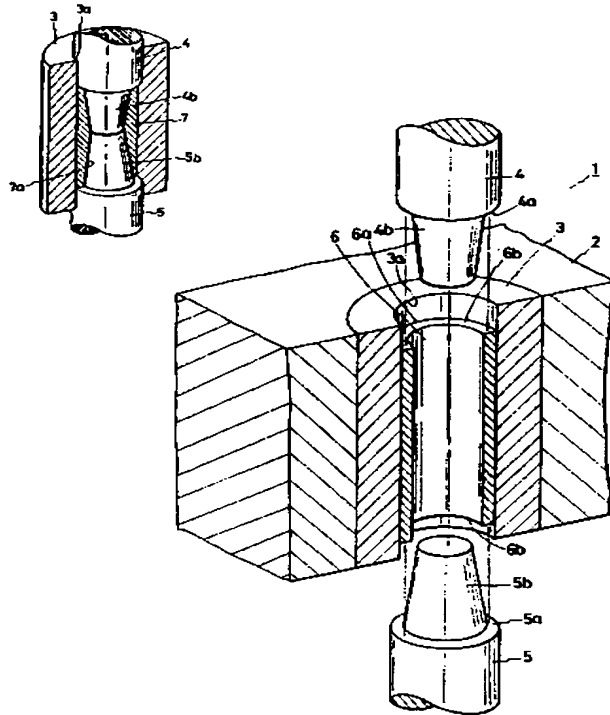
APPLICATION DATE : 25-06-85
APPLICATION NUMBER : 60138115

APPLICANT : TOYOTA MOTOR CORP;

INVENTOR : OGINO SETSUO;

INT.CL. : B21K 21/10 B21K 1/12

TITLE : FORGING METHOD FOR
CYLINDRICAL PARTS



ABSTRACT : PURPOSE: To forge with good accuracy the cylindrical parts with the center part in the longitudinal direction of maximum thickness and the inner peripheral faces of both ends tapered by pressing from the top and bottom of a cylindrical blank arranging a die hollow part with the punches of projecting taper guide parts.

CONSTITUTION: A cylindrical blank 6 is arranged in the hollow part 3a of the cylindrical die 3 with the outer peripheral reinforced by a reinforcing ring 2. Punches 4, 5 formed the taper guide parts 4b, 5b projected having the taper outer peripheral face which reduces the diameter to the tip in the pressing direction on the lower end face 4a and upper end face 5a of the pressing face respectively. The cylindrical blank 6 is pressed from both ends by descending and ascending synchronously from the top and bottom of the hollow part 3a by using the punch 4, 5 thereof. The inner peripheral face 7a of the cylindrical blank 6 is bulged, and the center part in the longitudinal direction is formed with the maximum thickness part and the inner peripheral face 7a becomes tapered at both end face sides respectively stably forming a cylindrical part 7 at a lower cost.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-296937

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)12月27日

B 21 K 21/10
1/12

7112-4E
7112-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 円筒部品の鍛造加工法

⑮ 特 願 昭60-138115

⑯ 出 願 昭60(1985)6月25日

⑰ 発 明 者 荻 野 節 夫 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑱ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

⑲ 代 理 人 弁理士 尊 優 美 外1名

1月 糸田 書

円筒部品の鍛造加工法。

1. 発明の名称

円筒部品の鍛造加工法

2. 特許請求の範囲

(1) 均一な内径と外径とを有する円筒素材を、この外径と略同一径の中空部を有するダイに挿入し、ついで前記円筒素材の両端面をポンチにより掘え込むことにより、前記円筒素材の長手方向の中央部分を最大肉厚部とし、この中央部分より両端部方向の内周面を夫々テーパ面としたことを特徴とする円筒部品の鍛造加工法。

(2) 上記ポンチの端面に、円筒部品の所望のテーパ状内周面に対応する外周面を有するテーパ状案内部を突設し、前記ポンチにより円筒素材を掘え込む際に、円筒素材内周面を、前記テーパ状案内部の外周面に沿わせてテーパ面とした特許請求の範囲第1項記載の

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、円筒部品の鍛造加工法、特に長手方向の中央部分が最大肉厚部となり、両端側内周面が夫々テーパ面となった円筒部品の鍛造加工法に関するものである。

(従来の技術)

一般に、長手方向の中央部分が最大肉厚部となり、両端側内周面がテーパ面となった円筒部品(以下テーパ内周円筒部品という)は、例えばエンジンのピストンピン等に用いられている。

従来、上記テーパ内周円筒部品の製造方法の一例としては、均一な内径と外径とを有する円筒素材を例えば鋳造、鍛造等により形成し、この円筒素材の内周面を両端側にテーパ状に拡開するように切削加工して前記円筒部品を形成するようにしていた。

(発明が解決しようとする問題点)

特開昭61-296937 (2)

しかしながら、上記従来の円筒部品の製造方法によれば、厚肉の円筒形状をした円筒素材の内周面を切削して、テーパ状の内周面を形成しているために、切削工具が摩耗したり、材料の歩留まりが悪化したりして、円筒部品の製造コストが上昇するという問題点を有していた。

また、円筒素材を精度良く成形しても、切削加工を行なう際に、切削工具の不具合（例えば、回転軸の狂いや切削刃の摩耗等）による加工精度の低下に起因して、完成品としてのテーパ内周円筒部品の品質が不安定なものとなるという問題点もあった。

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、円筒部品の製造コストを抑制すると共に、品質の安定を図ることを目的としている。（問題点を解決するための手段）

上記目的を達成するための本発明に係る円筒部品の鍛造加工法の特徴は、均一な内径と外径とを有する円筒素材を、この外径と略同一径の中空部を有するダイに挿入し、ついで前記円筒

し、切削工具等の摩耗もないので、製造コストを低減できると共に、加工精度の向上により品質の安定したテーパ内周円筒部品を得ることができる。

（実施例）

以下、本発明に係る円筒部品の鍛造加工法の実施例について、図面を用いて詳細に説明する。

第1図乃至第3図は本発明の一実施例を説明するためのものであり、第1図は本発明方法に使用する鍛造型を示す一部切断斜視図、第2図、第3図は同じく鍛造加工工程を夫々示す一部切断斜視図である。

各図において、鍛造型1は、補強リング2により外周側を補強された円筒状のダイ3と、このダイ3の中空部3aに上下より嵌入するポンチ4、5とにより構成されている。前記ポンチ4、5の夫々の押圧面である下端面4a、上端面5aには押圧方向先端に縮径するテーパ状外周面を有するテーパ室内部4b、5bが突出形成されて

素材の両端面をポンチにより掘え込むことにより、円筒素材の長手方向の中央部分を最大肉厚部とし、この中央部分より両端部方向の内周面を夫々テーパ面としたことにある。

（作用）

以上のようにして両方向拡張のテーパ内周面を有する円筒部品の鍛造加工するようにしたので、簡単な構成の鍛造型を用いて圧縮加工を行なうだけで、円筒素材の変形する性質を利用して容易にテーパ内周円筒部品を成形することができる。また、鍛造という塑性加工を利用しているので、完成品としての円筒部品には、ねばり強さ等の強度特性をもたせることができ、円筒部品の精度も向上する。

さらに、鍛造型のポンチの押圧端面に、円筒部品のテーパ内周面に対応するテーパ状外周面を有するテーパ室内部を設けておくことにより、円筒部品の形状等の加工精度を信頼性の高いものとすることも可能である。

以上のようにして、材料の歩留まりが向上

いる。

以上の構成を有する鍛造型1を用いて、円筒素材6をテーパ内周円筒部品7に鍛造加工する過程について、第1図乃至第3図に従い説明する。まず、第1図に示すように、ダイ3の中空部3aに円筒素材6を配置する。このとき、ダイ3の中空部3a内周面と円筒素材6の外周面6aとは略同一径に設定しておくものとする。

次に、第2図に示すように、中空部3aの上下よりポンチ4、5を同期させ乍ら下降及び上昇させ、円筒素材6の両端面6b、6bとポンチ4、5の端面4a、5aとを夫々当接させる。この状態で、さらにポンチ4、5を夫々押圧方向に進めると、円筒素材6は両端側より押圧され、しかも外周側6aはダイ3中空部3a内周面に略密接しているため、円筒素材6の内周面6c側が、室内部4b、5bのテーパ面に沿って押し出されて、第3図に示すように、内周面7aが膨出して、長手方向の中央部分が最大肉厚部となり、夫々両端面側に内周面7aがテーパ面となった円筒部品7

特開昭61-296937 (3)

が完成する。

以上説明した実施例に特有の効果としては、ポンチ4、5の夫々上下の端面4a、5aにテーパ状外周面を有するテーパ案内部4b、5bを突出形成し、円筒素材6をポンチ4、5の押圧により、ダイ中空部3a内周面、ポンチ端面4a、5a及びテーパ案内部4b、5b外周面の各面により圍繞して鍛造加工して、円筒部品7を得ているので、高い形状精度を有する円筒部品となる。

また、ポンチ4、5をテーパ案内部4b、5bの先端面が当接するまで押圧するだけで、鍛造加工が終了するので、円筒部品7の長さを一定とするために、鍛造型1の加工動作を複雑な制御機構により制御する必要がなく、ポンチの押圧面形状の設定という簡単な構成により鍛造加工の制御を行なえるという特有の効果もある。

なお、上述したものは、本発明の一実施例を示すのみであり本発明の目的、構成、効果を選脱しない限り、如何なる変形、変更も自由である。

まず、円筒素材の外周面と略同一径の中空部を有するダイに円筒素材を配置し、この両端面をポンチにより据え込むことにより、長手方向中央部分を最大肉厚部とし、この中央部分より両端部方向の内周面を夫々テーパ面とした円筒部品を鍛造加工するようにしたので、切削加工のように工具が摩耗したり、材料の歩留まりが悪化したりすることがなく、製造コストを抑制することができる。

また、円筒素材を両端面より鍛造加工し、かつ外周方向への変形を防止しているので、テーパ内周面を有する円筒部品の加工精度を向上でき、品質の安定化を図ることができる。

さらに、完成した円筒部品は素材の製造方法の如何に拘らず、鍛造型により鍛造加工されているので、材質の密度が緊密かつ均一となり、ねばり強度が向上するという副次的な効果も奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明に係る円筒部品の

例えば、ポンチ4、5の端面にテーパ案内部4b、5bを設けるものとして説明したが、本発明はこれに限定されず、第4図、第5図に示すように、円筒状のダイ13の中空部13aに略同一径の外周面16aを有する円筒素材16を配置し、円筒素材16の端面16b、16bをポンチ14、15の端面14a、15aにより押圧して内周面17a両端に夫々拡径してテーパ面となった円筒部品17を鍛造加工により形成するようにしてもよい。

上述した構成のポンチ14、15を用いて、上述したように鍛造加工することにより、内周面の長手方向中央部分が端部側より厚みを有する円筒部品を、精度に因われずに形成することができ、鍛造設備の簡略化と、製造工程の容易化による加工能率の向上を図れるという特有の効果奏する。

(発明の効果)

以上、詳細に説明したように本発明に係る円筒部品の鍛造加工法によれば、次のような効果を奏する。

鍛造加工法の一実施例を示すものであり、第1図は本実施例に使用する鍛造型を示す一部切断斜視図、第2図、第3図は同じく鍛造加工の工程を示す一部切断斜視図である。

また、第4図、第5図は本発明に係る円筒部品の鍛造加工法の他の実施例を示す工程説明斜視図である。

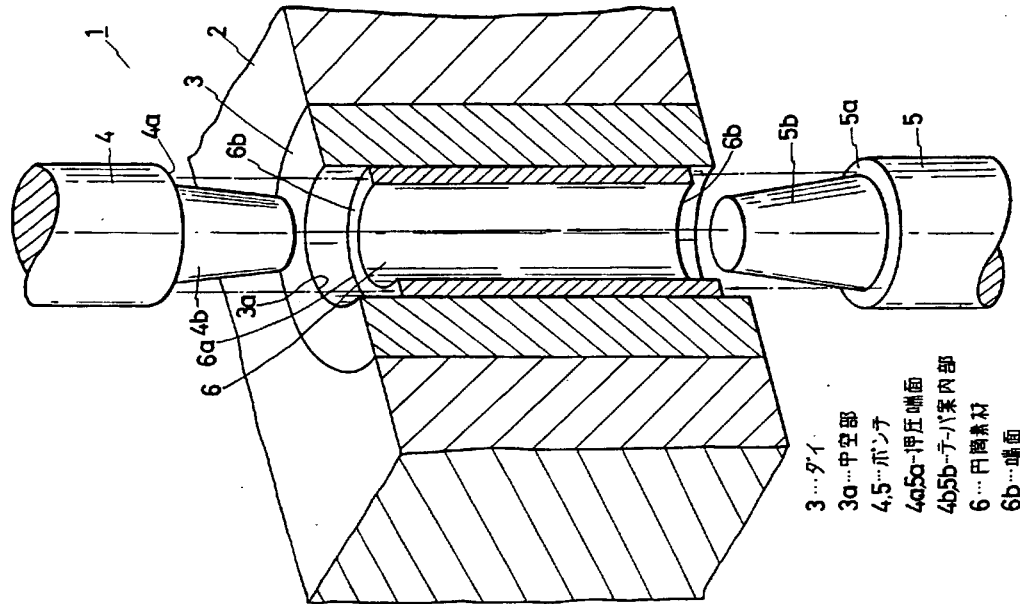
3、13…ダイ、3a、13a…中空部、4、5、14、15…ポンチ、4a、5a、14a、15a…押圧端面、4b、5b…テーパ案内部、6、16…円筒素材、7、17…円筒部品、7a、17a…テーパ内周面。

特許出願人 トヨタ自動車株式会社

代理人 弁理士 専 優 美

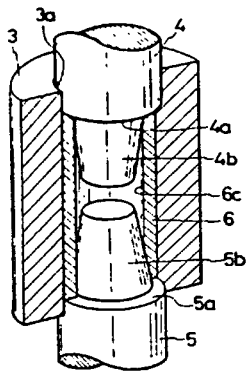
(ほか1名)

第1図

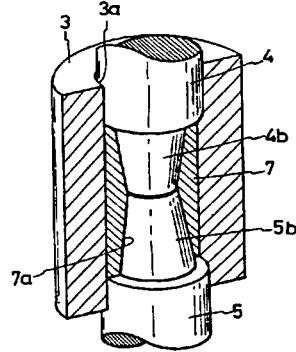


3...シャフト
3a...中空部
3b...ボルト
4a...押圧端面
4b...テーパー内面
5...円筒素子
6b...端面

第2図

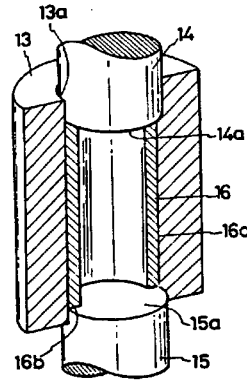


第3図



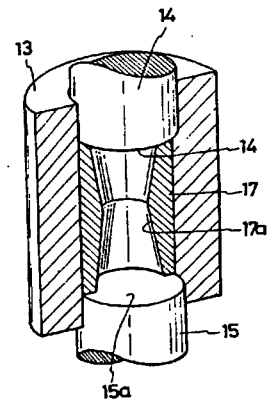
7...円筒部品
7a...テーパー内面

第4図



13...シャフト
13a...中空部
14,15...ボルト
14a,15a...押圧端面
16...円筒素子

第5図



17...円筒部品
17a...テーパー内面